Caldasia 20 (2): 142-172

ANÁLISIS FLORÍSTICO DEL PARQUE NACIONAL NATURAL AMACAYACU E ISLA MOCAGUA, AMAZONAS (COLOMBIA)

AGUSTÍN RUDAS-L.

Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Apartado 7495, Bogotá, Colombia. arudas@ciencias.ciencias.unal.edu.co

ADRIANA PRIETO-C.

Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Apartado 7495, Bogotá, Colombia. aprietoc@ciencias.ciencias.unal.edu.co

Resumen

En un estudio florístico en cinco sectores del Parque Nacional Natural Amacayacu y en la Isla Mocagua, se encontraron 1348 especies de plantas vasculares, distribuidas en 574 géneros y 128 familias; 82% de las especies corresponden a dicotiledóneas, 14% a monocotiledóneas, 3.7% a pteridófitos y ca. de 0.2% a gimnospermas. Las principales familias fueron Leguminosae, Rubiaceae, Melastomataceae, Moraceae y Annonaceae (dicotiledóneas), y Araceae, Arecaceae y Poaceae (monocotiledóneas). La mayoría de las familias corresponde a elementos de Gondwana con algunos elementos Laurásicos y otros sin origen asignado. El mayor número de las especies tienen hábito arbóreo o arbustivo (47% y 19% respectivamente), ca. del 25% de las especies son lianas y hierbas, 9% epífitas y hemiepífitas, mientras que las parásitas y saprófitas apenas representan < 1%. Los bosques de tierra firme presentan casi el doble de especies de arbustos, hierbas y epífitos que las planicies inundables. Algunos sectores del Parque relativamente distantes entre sí presentan una gran similaridad en cuanto a composición florística, hecho que puede atribuirse principalmente al tipo de agua (blanca, negra o mixta) que los irriga. Una comparación con regiones similares en el corredor pacífico, el piedemonte amazónico y la Amazonia muestra afinidades entre las familias, entre las que se destacan Leguminosae s. l., Rubiaceae, Orchidaceae, Araceae, Melastomataceae y Euphorbiaceae, que corresponden a las familias predominantes para las zonas bajas del neotrópico; *Psychotria, Piper, Anthurium, Inga y Miconia* se encuentran entre los géneros más ricos en especies en al menos siete de las once localidades analizadas. Los resultados obtenidos muestran cómo regiones amazónicas geográficamente cercanas se asemejan relativamente poco, lo cual hace pensar en una gran diversidad que puede estar relacionada con el hábitat heterogéneo como resultado en gran parte de la dinámica del antearco andino, la cual incluye depresiones, que determinan un patrón de mosaico en la estructura del suelo.

Palabras Clave: Amazonia, bosque húmedo tropical, fitogeografía, florística.

Abstract

A floristic study of the Parque Nacional Natural Amacayacu and Isla Mocagua shows 1348 species, 574 genera and 128 families of vascular plants; 82% of the species are dicotyledons, 14% monocotyledons, 3.7% ferns and ca. 0.2% gymnosperms. Leguminosae, Rubiaceae, Melastomataceae, Moraceae and Annonaceae represent 33%

of the dicotyledonous species, whereas Araceae, Arecaceae and Poaceae are the main monocotyledonous families. Most families are Gondwanaland elements with some Laurasian elements; others are of unknown origin. The main habit is represented by trees and shrubs (47% and 19% of the species), 25% are vines and herbs, 9% epiphytes and hemiepiphytes, and <1% are saprophytic and parasitic plants; the upland forest has almost twice as many shrubs, herbs and epiphytes as do flooded forest environments. Some distant zones of the Park have marked floristic similarities that could be explained in terms of the water type (white, black or mixed). A comparison with other similar lowland regions on the Pacific slope and the Amazonian piedemont and lowlands shows many compositional affinities among families, most importantly Leguminosae s. l., Rubiaceae, Orchidaceae, Araceae, Melastomataceae and Euphorbiaceae, which are the dominant families; the richest genera are *Psychotria, Piper, Anthurium, Inga and Miconia.* The results show how nearby Amazonian regions are relatively dissimilar reflecting the high beta diversity. High beta diversity may be related to heterogenous habitats which could result from the mosaic of soil types produced by erosion of the Andes.

Key Words: Amazonia, floristics, phytogeography, Tropical wet forest.

Introducción

La flora de la Amazonia colombiana es la menos estudiada entre los países amazónicos; estudios botánicos preliminares fueron llevados a cabo por R. E. Schultes y J. Cuatrecasas durante 1940-1950; otras colecciones significativas se han realizado en regiones cercanas a Araracuara y Chiribiquete (Caquetá), y Mitú (Vaupés). Duivenvoorden et al. (1988), van Andel (1990), Duivenvoorden & Lips (1993), Duivenvoorden (1994, 1995), Urrego (1990, 1994) y Londoño & Álvarez (1997) realizaron estudios sobre la composición florística y la vegetación de la región del medio Caquetá. Rangel et al. (1995) compilaron información sobre las especies vegetales con área de distribución en la Amazonia colombiana. Prieto et al. (1995) caracterizaron la vegetación de la Isla Mocagua, situada en el río Amazonas, límite sur del Parque. Prance (1978, 1979), Dantas & Alves (1982), Lisboa (1989) y Maciel & Lisboa (1989) han estudiado la composición florística y estructura de bosques en diferentes zonas de la Amazonia brasilera. Gentry (1988b), Gentry & Ortíz (1993) y Kalliola et al. (1993) se refirieron a la estructura, composición florística y ecología de la selva amazónica peruana. Desde 1986, el Missouri Botanical Garden ha trabajado la Flórula del Parque Nacional Natural Amacayacu (A. Rudas, inéd.), así como la de las Reservas "Allpahuayo", "Mishana" y "Yanamono" en los alrededores de Iquitos, Perú (Vásquez 1997).

La localización del Parque en el arco de Iquitos (Fig. 1A), una de las tres áreas de levantamientos sigmoides que atraviesan la cuenca amazónica noroeste a sureste (cerca a Iquitos, Perú –arco de Iquitos–, al oeste de Manaos, Brasil –arco de Purús– y al este de la boca del río Xingú –arco de Gurupá–) y que se cree mantuvieron aisladas partes de la cuenca durante las trasgresiones marinas en la historia geológica regional (Daly & Prance 1989), le imprime una particular significancia biogeográfica al área. Existen dudas y desacuerdos acerca del real origen de la flora amazónica y en general se cree que se deriva de la antigua flora de los escudos guyanés y centro-brasileño; extensiones de la cuenca estuvieron sobre el nivel de las aguas durante el Cretáceo y Terciario, de tal suerte que tuvieron que estar en contacto con otras floras Terciarias (Daly & Prance 1989). Otros autores resaltan la importancia de la orogenia de la Cordillera Oriental como un aspecto fundamental en los intercambios que se produjeron entre la flora amazónica y los elementos provenientes del Caribe y los Andes (Hoorn 1990, 1991, 1994). Sin embargo, la significancia de los arcos de Iquitos, Purús y Gurupá no ha sido suficientemente estudiada, y más bien se ha dividido la zona en regiones donde la flora pudo haber seguido cursos diferentes de evolución, como es el caso de las trasgresiones marinas del Pacífico en el Paleozoico, cuando la cuenca drenaba en dos direcciones, desde la aparición del mar Atlántico hasta el levantamiento de los Andes, y las regiones estuvieron probablemente afectadas diferentemente por el estancamiento durante las épocas de mares altos (Daly & Prance 1989, Hoorn 1994).

Dado que la región amazónica es considerada como uno de los lugares de mayor diversidad biológica en el mundo, el escaso conocimiento que se tiene de la flora amazónica colombiana y su condición de Parque Nacional Amazónico, se consideró pertinente la elección de la región del Parque Amacayacu para el desarrollo del proyecto, que lo constituye como uno de los primeros estudios florísticos existentes para la zona.

Este trabajo presenta un análisis de la composición florística, las relaciones entre los diferentes sectores muestreados y del área de estudio con otros bosques de tierras bajas (Amazonia, piedemeonte amazónico y corredor pacífico), al igual que las relaciones fitogeográficas de los principales elementos que componen la flora.

Área de Estudio

El Parque Amacayacu está localizado en el extremo sur de la Amazonia colombiana, en la región del Trapecio Amazónico colombiano (Departamento del Amazonas) entre 3° 02' y 3° 47' Sur y 69° 54' y 70° 25' Oeste (Fig. 1); ocupa una extensión de 2 930 km y presenta elevaciones que oscilan entre 80 y 200 m. El Parque incluye sistemas selváticos en la planicie aluvial inundable, bosques de tierra firme y algunas zonas pantanosas. Dentro de las principales unidades geológicas se encuentran los sedimentos de la planicie del Terciario inferior (Tia), hacia la parte norte, con arcillas de tipo caolinítico de origen marino o lacustre de agua salobre, y sedimentos plio-pleistocénicos y aluviones recientes del Cuaternario (Qal) con arenas de origen eólico y terrazas fluviales. La apariencia de relieve colinado se debe en algunas partes a la acción erosiva de las corrientes de agua sobre las planicies del Terciario; algunas de ellas, como el río Amacayacu, forman pequeñas vegas inundables (Huguett et al. 1979) (Fig. 1B). El terreno es en general uniforme y la distinción entre tierra firme y plano inundable (várzea) es frecuentemente dudosa; así, algunos depósitos de las partes de tierra firme pertenecen a sedimentos aluviales geológicamente recientes. En general en los suelos del área predominan las texturas que van desde arcillosas, franco-arcillosas hasta franco-arcillo-limosas y en ocasiones francas, principalmente en las superficies de origen sedimentario y en los planos aluviales de río Amazonas (Chamorro 1989). En la zona de influencia del Parque se encuentran asentamientos de la comunidad indígena Tikuna.

La caracterización climática de la zona se basa en los datos registrados en la estación climática del Aeropuerto Vázques Cobo, de Leticia, durante el período de 1968-1990 y fueron tomados de Aguilar & Rangel (ined.) y Prieto (1994). La temperatura no presenta fluctuaciones significativas durante el año, lo cual determina una isoterma con un valor medio de 25.8°C. La humedad relativa es muy alta con un promedio anual de 86%. La precipitación alcanza un total de 3 216 mm anuales; el régimen de precipitación es del tipo unimodal-biestacional, con un período de concentración de lluvias entre octubre y mayo y un período de menor precipitación entre junio y septiembre. De acuerdo con el balance hídrico según Thornthwaite (Eslava et al. 1986), la clasificación climática de la zona de estudio corresponde a un clima superhúmedo, megatermal, sin deficiencia de agua -ArA'a'- (Rudas 1996) (Fig. 2).

Materiales y Métodos

La información acerca de las especies presentes en la zona de estudio se tomó directamente de las colecciones botánicas realizadas durante 1991 y 1992 (Rudas 1996, Prieto 1994). La determinación de los ejemplares se llevo a cabo en el Herbario Nacional Colombiano (COL) y el Herbario del Jardín Botánico de Missouri (MO) con ayuda de claves, revisiones taxonómicas, descripciones y el concurso de especialistas botánicos, que colaboraron en

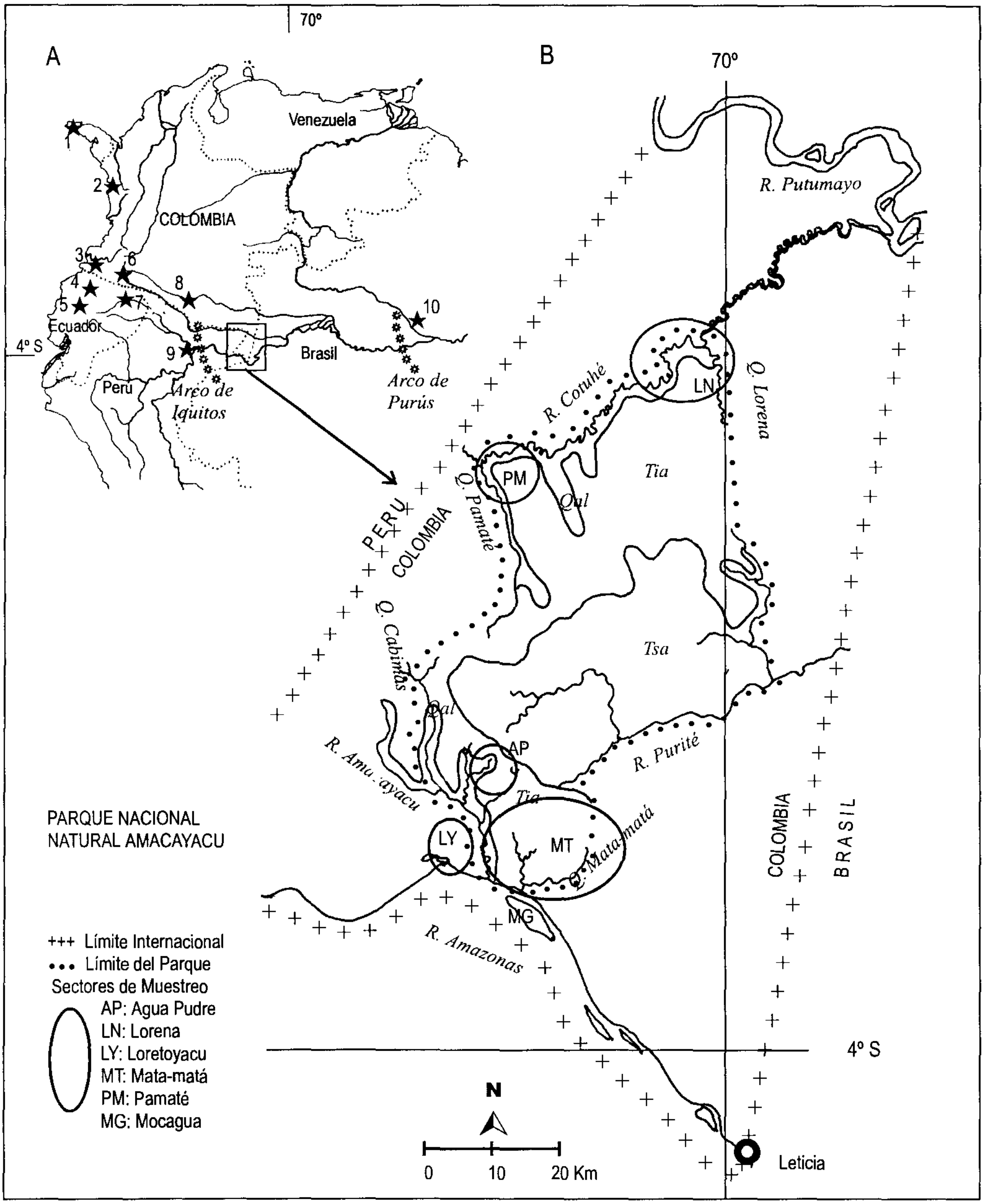

A
70°
Venezuela
COLOMBIA
Ecuador
4° S
Peru
Brasil
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
Arco de Iquitos
Arco de Purús
PARQUE NACIONAL NATURAL AMACAYACU
+++ Límite Internacional
••• Límite del Parque
Sectores de Muestreo
AP: Agua Pudre
LN: Lorena
LY: Loretoyacu
MT: Mata-matá
PM: Pamaté
MG: Mocagua
B
70°
R. Putumayo
R. Cotuhé
Q. Lorena
LN
PM
Q. Pamaté
Qal
Tia
Tsa
PERU
COLOMBIA
Q. Cabimas
R. Amacayacu
AP
R. Purité
LY
MT
Q. Mata-matá
MG
R. Amazonas
COLOMBIA
BRASIL
4° S
N
0
10
20 Km
Leticia

Figura 1. Localización del área de estudio. A. El recuadro muestra la posición del Parque Amacayacu; las estrellas indican las otras localidades consideradas en el estudio (1: Panamá -PAM-; 2: Chocó -CHO-; 3: Nariño -NAÑ-; 4: R. Palenque -PAQ-; 5: Jauneche -JAU-; 6: Putumayo -PUT-; 7: Amazonia ecuatoriana -ECU-; 8: Medio Caquetá -CAQ-; 9: Iquitos -IQT-; 10: Reserva Ducke -DUK). B. Mapa detallado de los límites del Parque, sectores de muestreo y pricipales formaciones geológicas (Qal= aluviones del Cuaternario; Tia= Terciario inferior amazónico ; Tsa= Terciario superior amazónico).

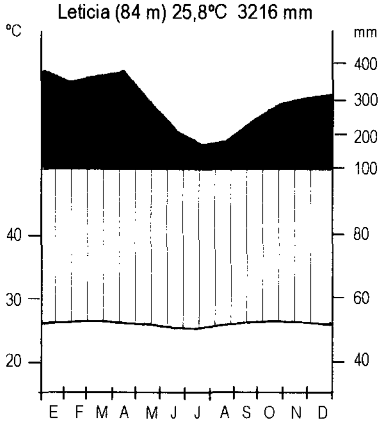


Figura 2. Diagrama climático para Leticia (Amazonas, Colombia)

la identificación de las familias de su especialidad. Las colecciones se realizaron en ambientes de planicies inundables, transición a tierra firme y en tierra firme, hacia la parte sur del Parque sobre el río Amazonas, en los sectores de la quebrada Matamatá, el río Amacayacu y la isla Mocagua, esta última aunque no pertenece administrativamente al Parque, se incluye en este trabajo dada su localización contigua y el conocimiento que se tiene de su flora; en el sector de la quebrada Agua Pudre hacia la parte suroriental; en el sector de la quebrada Lorena en el límite nororiental sobre el río Cotuhé; y en el sector de la quebrada Pamaté en el límite noroccidental sobre el río Cotuhé (Fig. 1B). Series completas de duplicados fueron depositadas en COL, MO, y FMB. Con base en las colecciones se ilustró y analizó la composición florística general en cuanto al número de familias, géneros y especies. Para los análisis de distribución de las plantas según las formas de vida se establecieron los siguientes hábitos de crecimiento de las especies con base en las descripciones taxonómicas (A. Rudas, inéd.): A= arboles, B= arbustos, M= hemiepífitas, E= epífitas, L= lianas, H= hierbas, P= parásitas y S= saprófitas.

Se definieron dos tipos principales de ambiente de acuerdo a Prance (1979): F= Bosques de Tierra Firme, que correponden a áreas con vegetación natural no sujeta a inundación estacional, situadas en zonas altas; B= Bosques de Planicie Inundable con vegetación natural, sujeta a la inundación estacional en las temporadas de aumento del nivel de los ríos. Además se consideraron tres ambientes de menor importancia por encontrarse en sectores muy específicos: Bosques Secundarios (S), que son áreas intervenidas con vegetación secundaria luego de la actividad humana; Ambientes Lacustres (L), característicos de los lagos y canales de agua; y Ambientes de Playas (P), localizados en las riberas de los ríos. Los bosques de planicies inundables por ríos y quebradas, y los ambientes lacustres se caracterizaron de acuerdo al tipo de agua que los inundan, de acuerdo a Kalliola & Puhakka (1993) para la Amazonia peruana y Prance (1979) para la Amazonia brasilera, así: Aguas Blancas (B) que presentan un color similar al café con leche debido a la gran cantidad de sedimentos suspendidos; tienen origen predominantemente andino y un pH casi neutro; Aguas Negras (N) que presentan color café oscuro, son pobres en sedimentos suspendidos, ricos en sustancias húmicas; se originan en las selvas y tienen un pH ácido y contienen poca cantidad de elementos nutritivos; Aguas mezcladas (X) son aguas mixtas intermedias entre blanca y negra.

Según los diferentes ambientes del Parque y los tipos de aguas de influencia, se establecieron las relaciones que permitieron reconocer especies de amplia y restringida distribución en los diferentes sectores del Parque, definidos de la siguiente manera: AP= Sector de Agua Pudre en los alrededores de la quebrada Agua Pudre, en bosques de tierra firme y algunas planicies inundables, con influencia de aguas negras; LN= Sector de Lorena, entre las quebradas Lorena y Muñeca y orillas del río Cotuhé, en bosques de tierra firme y planicies inundables, con influencia de aguas negras; LY= Sector de Loretoyacu, entre el río Loretoyacu y el río Amacayacu, en bosques de planicie inundable con influencia de aguas blancas y mixtas; MT= Sector de Mata-matá, entre la quebrada Mata-matá y el río Amacayacu, en bosques de tierra firme y planicies inundables con influencia de aguas mixtas; se presentan algunas áreas intervenidas; PM= Sector de Pamaté, en los alrededores de la quebrada Pamaté, en planicies inundables y bosques de tierra firme, con influencia de aguas negras; MG= Isla Mocagua, en bosques de tierra firme y planicies inundables, con influencia de aguas blancas, bosques con vegetación secundaria, ambientes lacustres y de playa (Ver Fig. 1B). Para establecer las afinidades entre los sectores se construyó un dendrograma de similaridad con base en los índices de agrupamiento por unión promedio (Mueller-Dombois & Ellenberg 1974). Las relaciones fitogeográficas se hicieron a nivel de familia, de acuerdo a los criterios de Prance (1978) y Gentry (1982a).

La composición florística de Amacayacu se comparó mediante el Indice de Sorensen (Mueller-Dumbois & Ellenberg 1974) con otras regiones geográficas de bosques de tierras bajas localizadas en la Amazonia, el piedemonte amazónico y el corredor pacífico, para establecer el grado en que estas zonas se asemejan o difieren entre sí; se escogieron los datos disponibles de floras locales de las zonas de Iquitos –IQT– (Vásquez 1997), centro-Amazonia brasilera en la Reserva de Ducke –DUK– (Prance 1990), Chocó –CHO– (Forero & Gentry 1989), Amazonia ecuatoriana –ECU– (Renner et al. 1990), Medio Caquetá –CAQ– (Duivenvoorden 1994; Duivenvoorden & Lips 1993), Jauneche, Ecuador –JAU– (Dodson et al. 1985), Río Palenque, Ecuador –PAQ– (Dodson & Gentry 1978), Panamá –PAM– (Correa & Foster 1995), Nariño –NAÑ– y Putumayo –PUT– (Franco et al. 1997) (Fig. 1A). Este análisis de similaridad a nivel de especies entre las diferentes localidades se consideró pertinente puesto que las zonas corresponden a lugares con floras documentadas; los datos son el resultado de estudios que en su mayoría estuvieron enfocadas a la documentación de la flora local y que produjeron o están en proceso de convertirse en flórulas regionales. Se tuvieron en cuenta las 20 familias más ricas en especies en cada localidad, puesto que ellas representan el 50-65% de las especies totales en todas las localidades; entre las familias comparadas no se tuvieron en cuenta los pteridófitos puesto que algunos de los estudios considerados no los incluyeron y los límites entre sus familias aún no están muy claros. Para las familias se siguió a Mabberley (1990) con algunas modificaciones (Leguminosae s. l., Cecropiaceae separado de Moraceae, Hypericaceae dentro de Clusiaceae y Heliconiaceae dentro de Musaceae). De la misma manera se seleccionaron los diez géneros con más especies para cada localidad y las comparaciones se llevaron a cabo con el porcentaje de especies que representan el total. Para determinar la similaridad florística entre las localidades se utilizó el índice de similaridad de Sorensen (IS); la reserva de Ducke (Amazonia centro-brasilera) no se pudo tener en cuenta en esta comparación, por no disponer de la lista de composición florística.

Resultados

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. De los 6810 ejemplares estudiados se obtuvo un total de 1348 especies de plantas vasculares, distribuidas en 574 géneros y 128 familias, dentro de las cuales 18 especies son cultivadas de importancia cultural para los habitantes de la zona. El 82% de las especies del área de estudio corresponden a dicotiledóneas, 14% a monocotiledóneas, 3.8% pteridófitos y ca. de 0.2% a gimnospermas (Tabla 1).

En todos los grupos principales, es notoria la dominancia en términos de especies, de unas pocas familias. Entre los helechos, el 49% de las especies se agrupan en las familias Dryopteridaceae, Cyatheaceae y Polypodiaceae. Cinco familias, Leguminosae, Rubiaceae, Melastomataceae, Moraceae y Annonaceae comprenden la tercera parte de las especies de dicotiledóneas; mientras que tres familias de las monocotiledóneas Araceae, Arecaceae y Poaceae representan más de la mitad. En cambio, 57% de las familias están representadas por 5 especies o menos, incluyendo 80% de las familias de pteridófitos, 100% de las gimnospermas, 54% de las dicotiledóneas y 50% de las monocotiledóneas (Tabla 2).

Trece familias, Leguminosae, Rubiaceae, Melastomataceae, Moraceae, Annonaceae, Araceae, Euphorbiaceae, Lauraceae, Arecaceae, Clusiaceae, Flacourtiaceae, Meliaceae y Myristicaceae, contribuyen con el 50% de las especies de la flora vascular de la zona del Parque Amacayacu. Los géneros

Tabla 1. Composición Florística general del Parque Amacayacu y la Isla Mocagua, Amazonia colombiana.

	Familias[a]	**Géneros**		**Especies**	
Pteridófitos	15	27		51	
Gimnospermas	2	2		2	
Dicotiledóneas	93	449	(+6)	1092	(+13)
Monocotiledóneas	18	86	(+4)	185	(+5)
Total	128	564	(+10)	1330	(+18)

[a] Leguminosae como una sola familia. Los números entre paréntesis indican las especies cultivadas.

Tabla 2. Composición Florística por familias del Parque Amacayacu y la Isla Mocagua, Amazonia colombiana. Los valores entre paréntesis indican las especies cultivadas.

Familias	**Géneros**	**Especies**
Pteridófitos		
Aspleniaceae	1	3
Cyathaceae	3	6
Davalliaceae	1	1
Dennstaedtiaceae	2	4
Dryopteridaceae	7	13
Gleichniaceae	1	1
Hymenophyllaceae	1	4
Metaxyaceae	1	1
Polypodiaceae	4	6
Pteridaceae	1	4
Salviniaceae	1	1
Schizaeaceae	1	1
Selaginellaceae	1	2
Thelypteridaceae	1	3
Vittariaceae	1	1
Subtotal: 15 familias	27	51
Gimnospermas		
Zamiaceae	1	1
Gnetaceae	1	1
Subtotal: 2 familias	2	2

Familias	**Géneros**	**Especies**
Dicotiledóneas		
Acanthaceae	6	12 (+1)
Amaranthaceae	3	3
Anacardiaceae	2 (+1)	2 (+1)
Annonaceae	17	47
Apocynaceae	10	15
Araliaceae	2	2
Aristolochiaceae	1	6
Asclepiadaceae	2	2
Asteraceae	5	5
Balanophoraceae	1	1
Begoniaceae	1	3
Bignoniaceae	13	21 (+1)
Bombacaceae	11	17
Boraginaceae	2	4
Burseraceae	4	17
Cactaceae	2	2
Campanulaceae	1	1
Capparaceae	2	2
Caricaceae	2	2 (+1)
Caryocaraceae	1	2
Cecropiaceae	3	19
Celastraceae	2	2

Continuación tabla 2.

Chrysobalanaceae	4	15
Clusiaceae	16	31
Combretaceae	4	8 (+1)
Connaraceae	2	4
Convolvulaceae	4	5
Cucurbitaceae	2	5
Dichapetalaceae	2	4
Dilleniaceae	2	4
Ebenaceae	1	4
Elaeocarpaceae	2	10
Erythroxylaceae	1	2
Euphorbiaceae	23	34 (+1)
Flacourtiaceae	12	26
Gesneriaceae	5	14
Hippocrateaceae	5	9
Humiriaceae	2	4
Icacinaceae	5 (+1)	6 (+1)
Lamiaceae	2	3
Lacistemataceae	1	2
Lauraceae	11 (+1)	33 (+1)
Lecythidaceae	5	14
Leguminosae	51	124
Caesalpinioideae	*11*	*28*
Mimosoideae	*15*	*54*
Papilionoideae	*25*	*40*
Linaceae	1	1
Loganiaceae	2	5
Loranthaceae	3	7
Lythraceae	1	1
Malpighiaceae	10	21
Malvaceae	3 (+1)	3 (+2)
Marcgraviaceae	2	6
Melastomataceae	13	57
Meliaceae	5	25
Menispermaceae	8	16
Monimiaceae	2	8
Moraceae	14	50
Myristicaceae	5	25
Myrsinaceae	4	10
Myrtaceae	6 (+1)	21 (+2)
Nyctaginaceae	1	7
Nymphaeaceae	1	1
Ochnaceae	3	5
Olacaceae	6	9
Onagraceae	1	5
Opiliaceae	1	1
Oxalidaceae	1	1
Passifloraceae	2	10
Phytolacceceae	1	1
Piperaceae	2	18
Polygalaceae	3	5
Polygonaceae	4	10
Quiinaceae	3	7
Rhamnaceae	1	1
Rhizophoraceae	1	1
Rubiaceae	32	89
Rutaceae	3	4
Sabiaceae	2	4
Sapindaceae	5	19
Sapotaceae	6	19
Simaroubaceae	3	3
Solanaceae	5 (+1)	14 (+1)
Staphyleaceae	2	2
Sterculiaceae	4	17
Theophrastaceae	1	1
Thymelaeaceae	1	2
Tiliaceae	3	4
Ulmaceae	3	3

Continuación tabla 2.

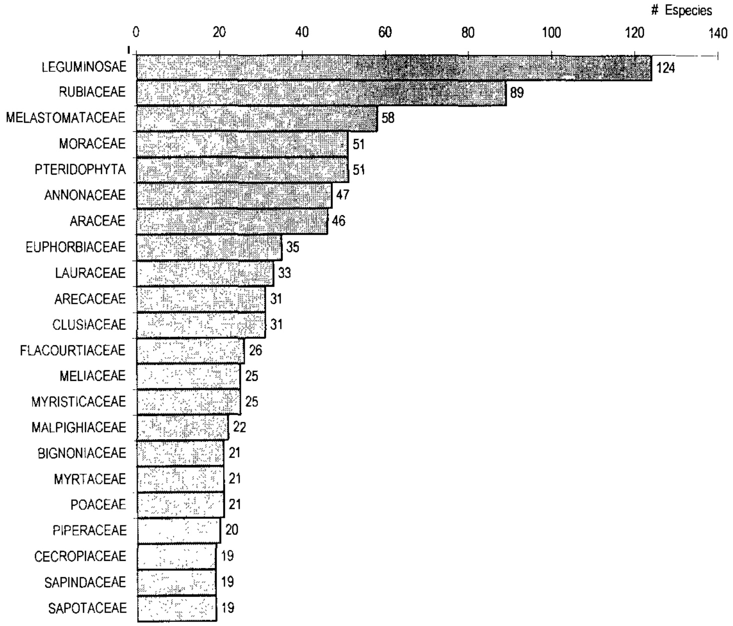
Urticaceae	4	5	Cyperaceae	6	9
Verbenaceae	2	5	Liliaceae	2	4
Violaceae	4	12	Limnocharitaceae	1	1
Viscaceae	1	1	Marantaceae	4	12
Vitaceae	1	2	musaceae	1 (+1)	9 (+2)
Vochysiaceae	2	2	Orchidaceae	5	7
Subtotal: 93 familias	449 (+6)	1092 (+13)	Poaceae	14 (+2)	21 (+2)
			Pontederiaceae	2	2
Monocotiledóneas			Rapateaceae	1	1
Araceae	13	46	Smilacaceae	1	1
Arecaceae	16	31	Strelitziaceae	1	1
Bromeliaceae	6 (+1)	13 (+1)	Triuridaceae	1	1
Burmanniaceae	1	2	Zingiberaceae	3	11
Commelinaceae	3	5	Subtotal: 18 familias	86 (+4)	185 (+5)
Cyclanthaceae	5	8	**TOTAL**: 128 familias	564 (+10)	1330 (+18)

más importantes son *Inga, Psychotria, Miconia, Ficus, Anthurium* y *Piper* (Fig. 3).

ESPECTRO DE FORMAS DE VIDA. Los análisis siguientes se refieren a las especies que crecen naturalmente en el Parque y no incluyen aquellas cultivadas. La mayoría de las especies del Parque Amacayacu y la Isla Mocagua presentan hábitos arbóreo o arbustivo (47% y 19% de las especies respectivamente); las lianas junto con las hierbas representan ca. del 25% de las especies, las epífitas y hemiepífitas 9%; las parásitas y saprófitas apenas representan <1% de las especies. Cerca del 90% del total de especies de árboles están presentes en ambientes de tierra firme (564 spp.), mientras que solo ca. 40% de estas especies (237 spp.) se encuentran en las planicies inundables (Tabla 3).

Las principales familias (con 5 ó más especies) para cada uno de los hábitos de crecimiento en la zona del Parque Amacayacu, destacan a Leguminosae s.l. y Melastomataceae como elementos importantes y diversificadas en hábitos arbóreo, arbustivo y lianas, en tanto que Pteridophyta y Bromeliaceae son importantes en hierbas y epífitas (Figs 4 y 5).

Un análisis a nivel de familia muestra que entre los árboles, que son los que representan el mayor aporte de biomasa a la vegetación, las Leguminosae, con 93 especies dominan ampliamente al resto de familias: dobla a Annonaceae que con 42 especies es la segunda familia en importancia y triplica a Lauraceae con 33 especies y Moraceae con 32 especies, que se encuentran en el tercero y cuarto lugar respectivamente; estas cuatro familias sumadas constituyen ca. del 63 % de las especies arbóreas. Entre los arbustos, Rubiaceae (64 spp.) es la familia con mayor número de especies, seguida por Melastomataceae (34 spp.), Arecaceae (17 spp.) y Piperaceae (15 spp.), las cuales en total representan el 50% de la riqueza de arbustos. En las lianas las familias predominantes están muy parejas en cuanto al número de taxones que agrupan, así Leguminosae. (17 spp.), Menispermaceae (16 spp.), Bignoniaceae (15 spp.), Malpighiaceae (14 spp.) y Sapindaceae (13 spp.) con-


A. Familias más importantes según el número de Especies

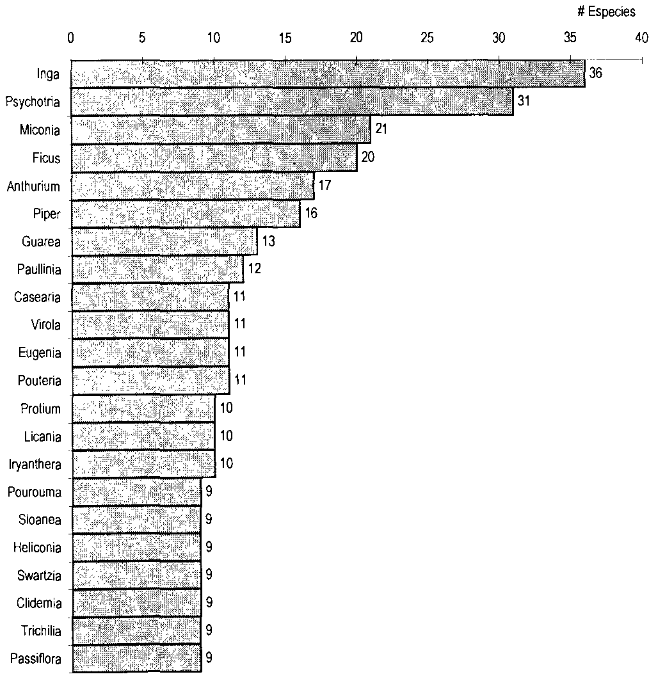
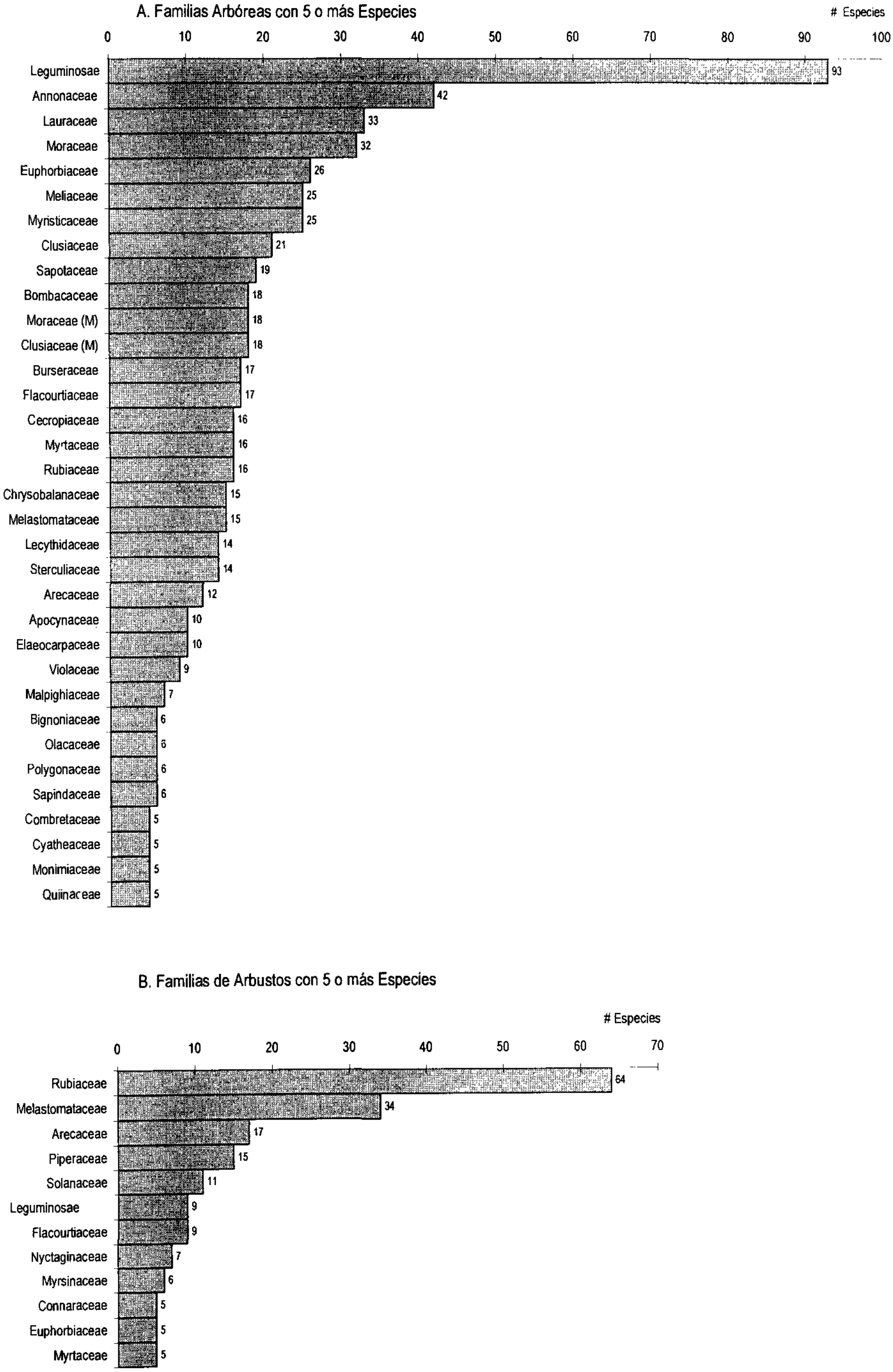
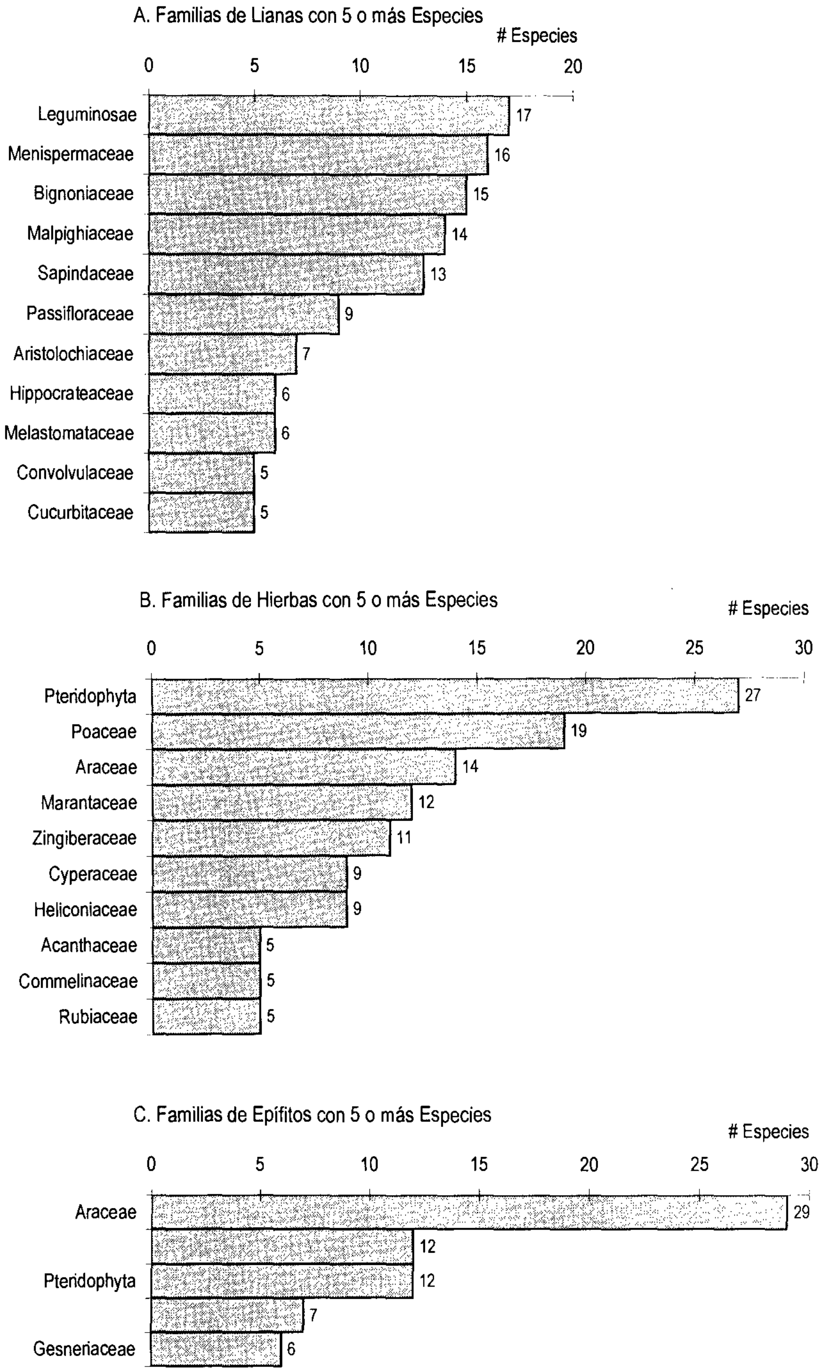

B. Géneros más importantes según el número de Especies

Figura 3. Principales familias y géneros según el número de especies para el Parque Amacayacu (incluída la Isla Mocagua), Amazonia colombiana. Pteridophyta considerada como una sola familia.


A. Familias Arbóreas con 5 o más Especies

B. Familias de Arbustos con 5 o más Especies

Figura 4. Principales familias de árboles y arbustos para el Parque Amacayacu (incluída la Isla Mocagua), Amazonia colombiana.



A. Familias de Lianas con 5 o más Especies

B. Familias de Hierbas con 5 o más Especies

C. Familias de Epífitos con 5 o más Especies

Figura 5. Principales familias de lianas, hierbas y epífitos el Parque Amacayacu (incluída la Isla Mocagua), Amazonia colombiana.

Tabla 3. Distribución de las especies según las Formas de Vida y los diferentes Ambientes del Parque Amacayacu y la Isla Mocagua. No se consideran las especies cultivadas.

	Número de Especies			
	Total	%	**según Ambientes**[a]	
Hábitos			**F**	**I**
Arboles	623	47	559	237
Arbustos	248	19	198	125
Hemiepífitas	42	3	35	20
Epífitas	74	6	59	33
Lianas	168	13	111	98
Hierbas	165	12	127	68
Parásitas	5	0.4	1	5
Saprófitas	4	0.4	4	1
Total	1330	100	1094	587

[a] F: Tierra Firme; I: Planicie Inundable

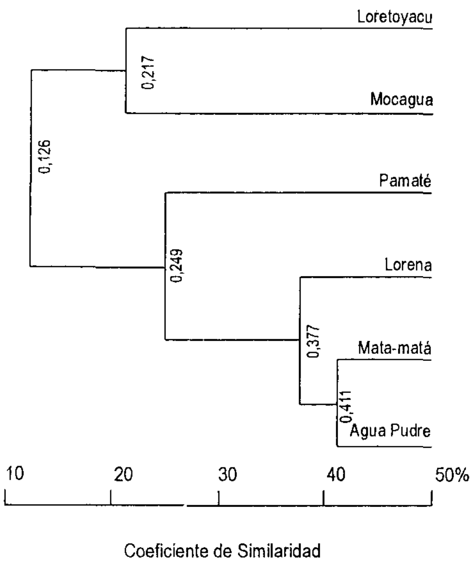


Figura 6. Dendrograma de similaridad entre los sectores de muestreo del Parque Amacayacu (incluída la Isla Mocagua), Amazonia colombiana.

forman el 45% de las especies de lianas totales. El 83% de las hierbas están representadas por pteridófitos (27 spp.), Poaceae (19 spp.), Araceae (14 spp.) y Marantaceae (12 spp.). Las familias de epífitas mejor representadas son Araceae (29 spp.), Bromeliaceae (12 spp.) y los pteridófitos (12 spp.) si se consideran como una sola familia -con fines estrictamente comparativos- (Fig. 3).

DISTRIBUCIÓN SEGÚN AMBIENTES Y SECTORES. El 75% de los especímenes fue recolectado en ambientes de tierra firme, 18% en ambientes inundables y el 7% en los ambientes restantes, lo que concuerda en términos generales con la proporción de estos ambientes en el Parque. El 53% del total de especies (701 spp.) son exclusivas de tierra firme y 16% (212 spp.) están restringidas a ambientes inundables. Además se diferenciaron los ambientes de bosques secundarios con 35 spp. en total y únicamente 5 especies restringidas a él, ambientes lacustres con 12 spp. (6 restringidas) y ambiente de playa con 9 especies (4 restringidas) (Tabla 4).

Los sectores de Agua Pudre, Lorena y Mata-matá son los más ricos en especies, con más de 600 en cada uno; los otros sectores presentan riquezas más

Tabla 4. Distribución de las especies del Parque Amacayacu y la Isla Mocagua, de acuerdo al ambiente donde se presentan. No se consideran las especies cultivadas.

	Número de Colecciones	Números de especies			
		Totales	Restringidas	Compartidas	
Ambientes				Inundable	Secundario
Firme	5116	1090	701	376	30
Inundable	1212	587	212		21
Secundario	438	40	6		
Lacustre	25	12	6		
Playa	19	9	4		
Total	6810	1330			

Tabla 5. Número de especies por sectores de muestreo del Parque Amacayacu y la Isla Mocagua, donde se indica el número de especies compartidas entre ellos.

	Total	Número de especies Compartidas				
Sectores	spp	AP	LN	LY	MG	MT
Agua Pudre (AP)	664					
Lorena (LN)	615	262				
Loretoyacu (LY)	227	72	59			
Mocagua (MG)	160	54	44	42		
Mata-matá (MT)	693	279	225	118	79	
Pematé (PM)	161	62	80	23	12	73

Tabla 6. Índices de Similaridad florística entre los Sectores de muestreo del Parque Amacayacu y la Isla Mocagua.

Grupos Sectoriales	IS
AP, MT	0.411
AP, MT, LN	0.377
AP, MT LN, PM	0.249
MG,LY	0.217
AP, MT, LN, PM, MG,LY	0.126

AP: Agua Pudre; LN: Lorena; LY: Loretoyacu; MT: Mata-matá; PM: Pamaté; MG: Mocagua.

bajas (160-227 especies). Los índices y el dendrograma de similaridad (Tabla 6, Fig. 6) agrupa los sectores de Agua Pudre (AP), Mata-matá (MT) y Lorena (LN), con ca. 38% de similaridad; por otra parte se encuentran los sectores de Mocagua (MG) y Loretoyacu (LY), con más del 20% de similaridad. El sector de Pamaté (PM) se asemeja en ca. 25% con el primer grupo (Tabla 5).

Las especies de amplia distribución según formas de vida pertenecen principalmente a las familias Leguminosae s.l., Annonaceae, Moraceae, Myristicaceae y Sapotaceae para los árboles; en arbustos son importantes Rubiaceae, Arecaceae y Melasto-

Tabla 7. Especies de amplia distribución (presentes en los Sectores de Agua Pudre, Mata-matá y Lorena), del Parque Amacayacu, según sus formas de vida.

ARBOLES

Anacardiaceae

Tapirira guianensis Aubl. (F, I)

Annonaceae

Annona montana Macfad. (F, I)

Duguetia spixiana Mart. (F, I)

Guatteria elata R. E. Fr. (F, I)

Guatteria multivenia Diels (F, I)

Oxandra mediocris Diels (F)

Oxandra polyantha R. E. Fr. (F)

Oxandra xylopioides Diels (F)

Apocynaceae

Tabernaemontana sananho Ruiz & Pav. (F, I)

Arecaceae

Euterpe precatoria Mart. (F)

Bombacaceae

Eriotheca macrophylla Robyns (F)

Burseraceae

Crepidospermum goudotianum (Tul.) Triana & Planch. (F, I)

Dacryodes peruviana (Loes.) J. F. Macbr. (F)

Protium nodulosum Swart (F, I)

Protium opacum Swart (F, I)

Protium subserratum (Engl.) Engl. (F)

Chrysobalanaceae

Couepia macrophylla Spruce ex Hook. f. (F)

Hirtella racemosa Lam. (F, I)

Licania lata J. F. Macbr. (F)

Licania macrocarpa Cuatrec. (F)

Parinari parilis J. F. Macbr. (F, I)

Clusiaceae

Garcinia macrophylla Mart. (F, I)

Garcinia madruno (Kunth) Hammel (F, I)

Symphonia globulifera L. f. (F)

Tovomitopsis membranacea (Planch. & Triana) D'-Arcy (F)

Elaeocarpaceae

Sloanea gladysiae Vásquez (F, I)

Sloanea laxiflora Spruce ex Benth. (F, I)

Euphorbiaceae

Conceveiba guianensis Aubl. (F, I)

Conceveiba martiana Baill. (F, I)

Mabea occidentalis Benth. (F, I)

Nealchornea yapurensis Huber (F)

Flacourtiaceae

Casearia pitumba Sleumer (F, I)

Casearia ulmifolia M. Vahl ex Vent. (F, I)

Lindackeria paludosa (Benth.) Gilg (F, I)

Hippocrateaceae

Cheiloclinium cognatum (Miers) A. C. Sm. (F, I)

Lacistemataceae

Lacistema nena J. F. Macbr. (F, I)

Lecythidaceae

Eschweilera albiflora (A. DC.) Miers (F, I)

Eschweilera coriacea (A. DC.) S. A. Mori (F, I)

Leguminosae (Caesalpinioideae)

Tachigali tessmannii Harms (F)

Leguminosae (Mimosoideae)

Calliandra carbonaria Benth. (F, I)

Inga brachyrhachis Harms (F)

Inga pavoniana G. Don (F, S)

Parkia multijuga Benth. (F)

Leguminosae (Papilionoideae)

Pterocarpus amazonum (Mart. ex Benth.) Amshoff (F, I)

Meliaceae

Guarea glabra M. Vahl (F, I)

Guarea gomma Pulle (F, I)

Guarea kunthiana A. Juss. (F, I)

Guarea pubescens (Rich.) A. Juss. (F, I)

Trichilia quadrijuga Kunth (F)

Monimiaceae

Siparuna cristata (Poepp. & Endl.) A. DC. (F)

Siparuna decipiens (Tul.) A. DC. (F)

Moraceae

Brosimum lactescens (S. Moore) C. C. Berg (F, I)

Maquira calophylla (Poepp. & Endl.) C. C. Berg (F)

Naucleopsis krukovii (Standl.) C. C. Berg (F)

Naucleopsis ulei (Warb.) Ducke (F, I)

Perebea angustifolia (Poepp. & Endl.) C. C. Berg (F)

Pseudolmedia laevis (Ruiz & Pav.) J. F. Macbr. (F, I)

Myristicaceae

Compsoneura sprucei (A. DC.) Warb. (F, I)

Iryanthera crassifolia A. C. Sm. (F)

Iryanthera juruensis Warb. (F, I)

Iryanthera laevis Markgr. (F, I)

Otoba glycicarpa (Ducke) W. A. Rodrigues (F)

Virola calophylla Warb. (F, I)

Virola elongata (Benth.) Warb. (F, I)

Virola marlenei W. A. Rodrigues (F)

Myrsinaceae

Stylogyne longifolia (Mart. ex Miq.) Mez (F, I)

Myrtaceae

Eugenia florida DC. (F, I)

Myrcia aliena McVaugh (F, I)

Olacaceae

Heisteria acuminata (Humb. & Bonpl.) Engl. (F, I)

Minquartia guianensis Aubl. (F, I)

Rubiaceae

Warszewiczia coccinea (M. Vahl) Klotzsch (F, I)

Sapotaceae

Micropholis egensis (A. DC.) Pierre (F, I)

Pouteria caimito (Ruiz & Pav.) Radlk. (F, I)

Pouteria glomerata (Miq.) Radlk. (F)

Pouteria nudipetala T. D. Penn. (F, I)

Pouteria pubescens (Aubrév. & Pellegr.) T. D. Penn. (F)

Pouteria torta (Mart.) Radlk. (F)

Sterculiaceae

Theobroma obovatum Klotzsch ex Bernoulli (F)

Theobroma subincanum Mart. (F)

Tiliaceae

Apeiba aspera Aubl. (F, I)

Violaceae

Leonia racemosa Mart. (F, I)

Rinorea falcata (Mart. ex Eicher) Kuntze (F)

Rinorea lindeniana (Tul.) Kuntze (F)

Rinorea pubiflora (Benth.) Sprague & Sandwith (F, I)

ARBUSTOS

Araliaceae

Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch. (F)

Arecaceae

Geonoma acaulis Mart. (F, I)

Geonoma deversa (Poit.) Kunth (F, I)

Geonoma pycnostachys Mart. (F, I)

Euphorbiaceae

Acalypha cuneata Poepp. (F, I)

Flacourtiaceae

Ryania speciosa M. Vahl (F)

Loganiaceae

Potalia amara Aubl. (F, I)

Melastomataceae

Leandra secunda (D. Don) Cogn. (F, I)

Maieta guianensis Aubl. (F)

Monimiaceae

Siparuna guianensis Aubl. (F, I)

Moraceae

Sorocea pubivena Hemsl. (F, I)

Nyctaginaceae

Neea divaricata Poepp. & Endl. (F, I)

Neea laxa Poepp. & Endl. (F, I)

Neea macrophylla Poepp. & Endl. (F, I, S)

Piperaceae

Piper soledadense Trel. (F)

Poaceae

Olyra latifolia L. (F, I)

Rubiaceae

Alibertia hispida Ducke (F)

Faramea multiflora A. Rich. (F)

Ixora yavitensis Steyerm. (F)

Psychotria deinocalyx Sandwith (F)

Psychotria ferreyrae C. M. Taylor (F)

Psychotria peruviana Steyerm. (F, I)

Psychotria siggersiana Standl. (F, I)

Psychotria stenostachya Standl. (F)

Ulmaceae

Ampelocera edentula Kuhlm. (F)

HEMIEPIFITAS

Cecropiaceae

Coussapoa ovalifolia Trécul (F, I)

LIANAS

Hippocrateaceae

Hylenaea praecelsa (Miers) A. C. Sm. (F)

Salacia impressifolia (Miers) A. C. Sm. (F, I)

Leguminosae (Papilionoideae)

Deguelia scandens Aubl. (F, I)

Loganiaceae

Strychnos guianensis (Aubl.) Mart. (F, I)

Strychnos rondeletioides Spruce ex Benth. (F, I)

Menispermaceae

Abuta grandifolia (Mart.) Sandwith (F)

Curarea tecunarum Barneby & Krukoff (F)

Curarea toxicofera (Wedd.) Barneby & Krukoff (F, I)

EPIFITAS

Aspleniaceae

Asplenium serratum L. (F, I)

Bromeliaceae

Aechmea contracta (Mart. ex Schult. & Schult. f.) Baker (F, I, S)

Polypodiaceae

Campyloneurum fuscosquamatum Lellinger (F, I)

HIERBAS

Araceae

Dieffenbachia parvifolia Engl. (F, I)

Commelinaceae

Floscopa robusta (Seub.) C. B. Clarke (F, I)

Dennstaedtiaceae

Saccoloma inaequale (Kunze) Mett. (F)

Heliconiaceae

Heliconia hirsuta L. f. (F, I)

Heliconia juruana Loes. (F, I)

Heliconia stricta Huber (F, I)

Hymenophyllaceae

Trichomanes elegans Rich. (F, I)

Marantaceae

Calathea lanata Petersen (F, I)

Piperaceae

Peperomia macrostachya (M. Vahl) A. Dietr. (F, I)

Zingiberaceae

Costus scaber Ruiz & Pav. (F, I, S)

F: Bosque Tierra Firme; I: Bosque Inundable; S: Bosque Secundario

Tabla 8. Especies restringidas a sectores con influencia de aguas blancas del Parque Amacayacu e Isla Mocagua (Sectores de Loretoyacu y Mocagua).

ARBOLES

Annonaceae

Rollinia cuspidata Mart. (I)

Unonopsis veneficiorum (Mart.) R. E. Fr. (F)

Cecropiaceae

Cecropia latiloba Miq. (F)

Combretaceae

Terminalia dichotoma G. Mey. (I)

Elaeocarpaceae

Muntingia calabura L. (F)

Euphorbiaceae

Alchornea castaneifolia (Willd.) A. Juss. (F)

Croton cuneatus Klotzsch (F)

Flacourtiaceae

Laetia corymbulosa Spruce ex Benth. (F)

Lecythidaceae

Eschweilera itayensis Knuth (F)

Leguminosae (Mimosoideae)

Inga punctata Willd. (F)

Inga spectabilis (M. Vahl) Willd. (F)

Meliaceae

Trichilia pleeana (A. Juss.) C. DC. (F)

Trichilia singularis C. DC. (I)

Myristicaceae

Virola calophylla Warb. (F)

Virola elongata (Benth.) Warb. (F, I)

Myrtaceae

Psidium acutangulum DC. (I)

Olacaceae

Heisteria acuminata (Humb. & Bonpl.) Engl. (F, I)

Sapotaceae

Pouteria caimito (Ruiz & Pav.) Radlk. (F)

ARBUSTOS

Apocynaceae

Tabernaemontana siphilitica (L. f.) Leeuwenb. (F, I)

Asteraceae

Tessaria integrifolia Ruiz & Pav. (I)

Capparaceae

Crateva tapia L. (I)

Violaceae

Corynostylis arborea (L.) S. F. Blake (F)

HEMIEPIFITAS

Moraceae

Ficus pertusa L. f. (F)

LIANAS

Leguminosae (Mimosoideae)

Entada polyphylla Benth. (F)

Leguminosae (Papilionoideae)

Vigna luteola (Jacq.) Benth. (F)

EPIFITAS

Araceae

Anthurium gracile (Rudge) Schott (F)

Bromeliaceae

Streptocalyx williamsii L. B. Sm. (F)

HIERBAS

Araceae

Pistia stratiotes L. (L)

Campanulaceae

Sphenoclea zeylanica Gaertn. (I)

Cyperaceae

Cyperus laxus Lam. (F)

Fimbristylis littoralis Gaudich. (I)

Heliconiaceae	**Pontederiaceae**
Heliconia juruana Loes. (F)	*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms (L)
Onagraceae	*Pontederia rotundifolia* L. f. (L)
Ludwigia leptocarpa (Nutt.) H. Hara (F)	**Zingiberaceae**
Ludwigia octovalvis (Jacq.) P. H. Raven (I)	*Costus scaber* Ruiz & Pav. (F)
Poaceae	*Renealmia krukovii* Maas (F)
Leptochloa panicoides (J. Presl) Hitchc. (I)	**SAPROFITAS**
	Balanophoraceae
Panicum trichoides Sw. (F)	*Helosis cayennensis* (Sw.) Spreng. (F)

F: Bosque Tierra Firme; I: Bosque Inundable; S: Bosque Secundario; L: Ambientes lacustres

Tabla 9. Especies restringidas a ambientes lacustres, de playa y especies cultivadas del Parque Amacayacu y la Isla Mocagua.

Especies Restringidas a Ambientes Lacustres
HIERBAS
Pistia stratiotes L. (LY, MG) -Araceae-
Victoria amazonica (Poepp.) Sowerby (MG) -Nymphaeaceae-
Polygonum ferrugineum Wedd. (MG) –Polygonaceae-
Eichhornia crassipes (Mart.) Solms (LY, MG) -Pontederiaceae-
Pontederia rotundifolia L. f. (LY, MG) –Pontederiaceae-
Salvinia auriculata Aubl. (MG) –Salviniaceae-
Especies restringidas a Ambientes de Playa
ARBUSTOS
Ludwigia erecta (L.) H. Hara (MG) –Onagraceae-
HIERBAS
Torulinium macrocephalum (Liebm.) C. B. Clarke (MG) -Cyperaceae-
Echinochloa crus-pavonis (Kunth) Schult. (MG) -Poaceae-
Leptochloa scabra Nees (MG) -Poaceae-
Especies cultivadas
ARBOLES
Anacardium occidentale L. (LY, MG) –Anacardiaceae-

Crescentia cujete L. (MT) -Bignoniaceae-
Carica papaya L. (MG) -Caricaceae-
Terminalia catappa L. (MT) –Combretaceae-
Poraqueiba sericea Tul. (LY) –Icacinaceae-
Persea americana Mill. (MT) -Lauraceae-
Syzygium malaccense (L.) Merr. & Perry (MG, MT) -Myrtaceae-

ARBUSTOS

Sanchezia tigrina Leonard (MT) –Acanthaceae-
Manihot esculenta Crantz (LY, LN, MT) –Euphorbiaceae-
Gossypium barbadense L. (MG) –Malvaceae-
Hibiscus rosa-sinensis L. (MG, MT) –Malvaceae-
Psidium guajava L. (MT) -Myrtaceae-
Capsicum chinense Jacq. (MT) -Solanaceae-

HIERBAS

Ananas comosus (L.) Merr. (MT) –Bromeliaceae-
Musa acuminata Colla (MT) -Musaceae-
Musa x *paradisiaca* L. (MT) -Musaceae-
Saccharum officinarum L. (MT) -Poaceae-
Zea mays L. (MT) -Poaceae-

LY: Sector del río Loretoyacu, entre el río Loretoyacu y el río Amacayacu; MT: Sector de Mata-matá, entre la quebrada Mata-matá y el río Amacayacu; MG: Isla Mocagua; AP: Sector de Agua Pudre, alrededores de la quebrada Agua Pudre; LN: Sector de Lorena, entre las quebradas Lorena y Muñeca, y orillas del río Cotuhé.

mataceae (Tabla 7). Las especies restringidas a los sectores con influencia de aguas blancas y que corresponden a Loretoyacu (LY) y Mocagua (MG), se agrupan en 28 familias representadas por una o dos especies en las diferentes formas de vida (Tabla 8). En la Tabla 9 se anotan las especies restringidas a ambientes lacustres y de playa así como las especies cultivadas.

Aspectos Fitogeográficos. De acuerdo a los criterios de Prance (1978) y Gentry (1982a), la mayoría de las familias del Parque Amacayacu corresponde a elementos de Gondwana; 10 familias representan elementos laurásicos y para 18 familias no fue posible asignar el origen. Entre las familias de orígenes gondwánicos, 41 tiene su centro de distribución y diversificación en la región del amazonas, 23 hacia el norte de los Andes y 11 son endémicas neotropicales (Tabla 10).

Comparación Florística con otras Zonas. Las 20 familias mejor representadas de cada una de las localidades consideradas forman un grupo de 50 en total (Anexo 1). Las 15 primeras familias se consideraron como las más importantes por estar al menos en siete de los once sitios analizados, entre las que se destacan Leguminosae s. l., Rubiaceae, Orchidaceae, Araceae, Melastomataceae, Euphorbia-

Tabla 10. Proporción de elementos florísticos del Parque Amacayacu y la Isla Mocagua, de acuerdo a sus relaciones fitogeográficas.

Elementos fitogeográficas	Número de familias	%
General		
Sin origen asignado	18	15,6
Laurasia	10	8,7
Gondwana	87	75,7
Total familias[a]	115	100%
Elementos Gondwánicos		
Centradas en la región amazónica	41	47,1
Norte de los Andes	23	26,4
Endémicas neotropicales	11	12,6
Sur de los Andes	3	3,5
Centradas en Guyana	2	2,3
Zonas secas	2	2,3
Sin centro asignado	5	5,8
Total familias Gondwana	87	100%

[a] Dicotiledóneas, Monocotiledóneas y Gimnospermas

ceae, Arecaceae, Moraceae, Lauraceae y Bignoniaceae. Once familias son ricas en especies en un solo sitio, y corresponden a Cyclanthaceae (3.2%), Monimiaceae (1.7%) y Begoniaceae (1.5%) en Nariño; Lamiaceae (1.5%) y Commelinaceae (1%) en Jauneche; Bombacaceae (1.2%) y Humiriaceae (1.2%) en Ducke; Meliaceae (1.9%) en Amacayacu, Verbenaceae (1.2%) en Panamá, y Musaceae (1.1%) en Palenque. Conviene tener en cuenta que algunas de las diferencias en cuanto a los lugares de importancia que alcanzan algunos taxones puede deberse al muestreo más intensivo de ciertos grupos en las distintas localidades reflejados por los intereses taxonómicos de diferentes investigadores.

Respecto a las comparaciones con base en los géneros más importantes se obtuvo un grupo de 35 en total (Anexo 2), de los cuales 20 son ricos en especies en una o dos localidades únicamente, como es el caso de *Heliconia* que está bien representado en Chocó y Río Palenque, *Pouteria* en Iquitos y Medio Caquetá, *Eschweilera* en Reserva Ducke y Medio Caquetá, pero no son importantes en otras localidades. *Psychotria*, *Piper*, *Anthurium*, *Inga* y *Miconia* son los géneros que se encuentran entre los más ricos en especies en al menos siete de las once localidades analizadas.

De las localidades analizadas en cuanto al número de especies, Iquitos presentó el mayor índice de similaridad (IS=0.59) respecto al Parque Amacayacu, valor que duplica a las dos siguientes localidades más similares que son Ecuador y Caquetá; el resto de las localidades presentarón bajos valores de similitud (Tabla 11).

Tabla 11. Número de especies compartidas e índice de similaridad florística de Sörensen entre las floras de varias localidades de bosques de tierras bajas y el Parque Amacayacu.

	AMY	IQT	ECU	CAQ	CHO	PUT	PAM	JAU	PAQ	NAÑ
Total de spp. [a]	**1292**	**2075**	**3100**	**1188**	**3407**	**940**	**8105**	**721**	**1112**	**475**
Especies compartidas con Amacayacu		988	623	303	287	107	380	78	90	26
Similaridad (IS) [b]		0.59	0.28	0.24	0.12	0.10	0.08	0.08	0.07	0.03

[a] Solo Gimnospermas y Angiospermas. [b] Índice de Similaridad de Sörensen.

AMY: Amacayacu (03°02'-03°47'S, 69°54'-70°25'O; 120 m); IQT: Iquitos (03°10'-03°54'S, 72°50'-73°30'O; 120 m); ECU: Amz. Ecuatoriana (00°00'-03°00'S, 77°00'-78°00'O; 100-600 m); CAQ: Caquetá (00°37'-01°24'N, 70°43'-72°23'O; 200 m); CHO: Chocó (04°10'-08°10'N, 76°00'-78°00'O; 0-300 m); PUT: Putumayo (01°12'N, 01°12'N, 76°38'O; 1400 m); PAM: Panamá (08°09'-09°10'N, 79°33'-79°45'O; 20-300 m); JAU: Jauneche (01°16'S, 79°42'O; 60 m); PAQ: R. Palenque (00°34'S, 79°20'O; 200 m); NAÑ: Nariño (01°18'N, 78°08'O; 1300 m).

Discusión

El total de especies encontradas para la zona de estudio (1362) corresponde al 21% de las especies registradas por Rangel et al. (1995) para la región de la Amazonia colombiana (6624) y es cuatro veces mayor que el número de especies registradas hasta ahora para el Parque Amacayacu (333 spp.). Cinco de las diez principales familias y géneros también están dentro de las diez familias y géneros con más especies para la Amazonia colombiana (Rangel et al. 1995): Leguminosae s. l., Rubiaceae, Melastomataceae, Euphorbiaceae y Arecaceae, y los géneros *Inga, Psychotria, Miconia, Ficus* y *Piper.* Se destaca la gran cantidad de especies de pteridófitos (51) los cuales, si son considerados como una sola familia, estarían entre las cinco principales familias según el número de especies. Para cada uno de los hábitos las familias predominantes coinciden en términos generales con las que se esperarían de acuerdo a estudios anteriores realizados en bosques tropicales de tierras bajas (Gentry 1990, Foster & Hubbell 1990, Renner et al. 1990), para la zona noroccidental de la Amazonia (Gentry 1998, Duivenvoorden 1994 y 1995, Urrego 1994 y Londoño & Alvarez 1997) y para la Amazonia brasilera (Maciel & Lisboa 1989).

Los bosques de tierra firme presentan casi el doble de especies de arbustos, hierbas y epífitos que las planicies inundables, lo cual es lógico si se tiene en cuenta que en las planicies inundables el aumento del nivel de las aguas impide el establecimiento y proliferación de muchos de los taxones herbáceos. Las especies restringidas a bosques secundarios, ambientes lacustres o playas, constituyen apenas el 1% del total de las especies hecho que es explicable debido a que éstos ambientes representan una mínima parte del área de la zona de estudio.

La distribución de las especies según los ambientes y sectores del Parque muestra diferencias atribuibles al tipo de agua (Prance 1979) o las características edáficas (Duivenvoorden 1995, Lips & Duivervooorden 1996). Es así como los sectores de Agua Pudre, Mata-matá, Lorena y Pamaté están influenciados por aguas negras o aguas mezcladas blancas y negras, mientras que los sectores de Loretoyacu y Mocagua están influenciados principalmente por aguas blancas. Es interesante anotar el grado de similaridad (IS=0.41) en composición florística entre sectores tan distantes como Agua Pudre o Mata-matá, localizados en la parte suroeste y sur del Parque, con el sector Lorena localizado hacia la parte noreste.

En cuanto a los aspectos fitogeográficos el elevado número (23) de familias con centro de distribución al norte de los Andes muestra una clara relación entre la flora de Amacayacu y el sistema andino, hecho que es esperable puesto que Amacayacu se encuentra cerca a los límites del antearco andino; no extraña entonces que el elemento andino contribuya con el 10% del total de las familias encontradas. El bajo porcentaje de familias endémicas neotropicales, de las cuales solo dos tienen su centro de distribución en la región amazónica, indica que la flora del Parque se derivó de otras áreas. Esto concuerda con la relativamente reciente formación de la cuenca amazónica (Prance 1978) y las postulaciones respecto a la influencia que tuvieron la formación de la Cordillera Oriental y el Caribe en la conformación y modelación de los ambientes amazónicos (Hoorn 1994).

La comparación florística del Parque con la región pacífica, piedemonte amazónico y amazónica adyacente, muestra una clara tendencia de las familias Lecythidaceae, Burseraceae, Myristicaceae, Malpighiaceae y Flacourtiaceae a ser ricas en número de especies en los bosque de tierras bajas de la Amazonia, mientras que Myrsinaceae, Urticaceae, Ericaceae, Acanthaceae, Solanaceae y Asteraceae parecen tener su óptimo de expresión en las tierras bajas de la vertiente pacífica de los Andes. Los géneros *Inga, Licania, Ocotea, Protium, Eschweilera* y *Pouteria* se encuentran mejor representados en las regiones amazónicas que en las regiones bajas de la costa Pacífica o las zonas localizadas hacia a vertiente pacífica de los Andes (Chocó, Panamá, Palenque y Jauneche), lo que puede atribuirse a que su centro de dispersión sea la Amazonia, por el contrario, *Peperomia* y *Solanum*, cuyo centro de dispersión son los Andes están mejor representados en la zona andina que hacia la vertiente amazónica.

De acuerdo a la posición geográfica sería más razonable explicar como la flora de Amacayacu es más parecida a la de Iquitos que a la de Amazonia ecuatoriana, puesto que aunque las tres localidades están entre el retroarco andino, Iquitos y Amacayacu se encuentran geográficamente más cerca y en los límites orientales del arco, en tanto que la Amazonia ecuatoriana esta mucho más cerca a los Andes. Sin embargo resulta un poco sorprendente que regiones amazónicas geográficamente cercanas presenten grados de similitud apenas intermedios. Tal es el caso de Iquitos y Amacayacu con el 59% de similaridad; este valor, a pesar de hacerlas florísticamente parecidas, refleja la gran diversidad beta entre estas dos regiones. Esta amplia diversidad, ya registrada anteriormente para el Perú (Gentry & Ortiz 1993), puede estar relacionada con la heterogeneidad de la distribución de hábitats, como resultado, en gran parte, de la dinámica del antearco andino, la cual incluye depresiones y subcuencas (Räsänen 1993) que determinan un patrón de mosaico en la estructura del suelo y en la distribución de la vegetación en el bosque (Salo 1993). Por otra parte, Duivenvoorden (1995) ha establecido para el medio Caquetá, al contrario de lo sugerido por Gentry (1990), que el componente edáfico explica en poca medida la varianza de las especies arbóreas y que en este sentido es más importante la "hostilidad del habitat" relacionada con la periodicidad de las inundaciones y la baja concentración de nutrientes. Por esta razón, es preciso buscar otras explicaciones a la luz de nuevas interpretaciones y posiblemente replantear la concepción tradicional de extremada alta diversidad beta explicada por diferencias ecológicas postulada por Gentry.

Agradecimientos

El presente trabajo fue extractado de la Tesis de Magister del primer autor, proyecto auspiciado por el Missouri Botanical Garden mediante una subvención económica de la John D. and Catherine T. MacArthur Foundation. Los herbarios MO y COL facilitaron la consulta de sus colecciones. El Instituto de Ciencias Naturales y la Estación Científica de Leticia de la Universidad Nacional de Colombia brindaron apoyo logístico. La División de Parques Nacionales del antiguo INDERENA y en especial O. Pinto, entonces Director de la Seccional Leticia, facilitaron el acceso al Parque y brindaron apoyo durante las expediciones de campo. J. Pipoly, S. Duque y P. Palacios participaron en algunas de las expediciones de campo. Agradecemos a las comunidades indígenas de Mocagua, Macedonia, El Vergel, Palmeras, San Martín de Amacayacu, Caña Brava, Pupuña y Buenos Aires por su colaboración durante la fase de campo, en especial a H. Moriñagua compañero inseparable. Los siguientes especialistas colaboraron en la identificación de las colecciones: P. Acevedo, W. Anderson, L. Andersson, D. Austin, G. Aymard, C. C. Berg, J. Betancur, A. Brant, R. Callejas, J. M. Cardiel, G. Carnevalli, E. Christenson, T. Croat, D. Daly, G. Davidse, J. Estrada, R. Faden, J. L. Fernández, T. Filgueiras, P. Franco, J. Fuertes, G. Galeano, B. Gates, A. Gentry, R. Gereau, C. Grández, M. H. Grayum, B. F. Hansen, B. K. Holst, H. H. Iltis, D. Johnson, P. Jørgensen, D. M. Kearns, J. Krebs, J. Kuijt, A. Leeuwenberg, R. Liesner, P. Maas, G. Mahecha, X. Martínez, W. Meijer, J. Miller, S. Mori, T. Morley, J. Murillo, N. A. Murray, M. H. Nee, C. I. Orozco, R. Ortiz-G., W. Palacios, O. G. Petersen, J. Pipoly, G. T. Prance, R. C. Moran, D. Santin, J. Sarmiento, C. Sastre, G. Schatz, L. Skog, J. Solomon, W. D. Stevens, C. M. Taylor, M. Timaná, D. Wasshausen, R. Vásquez, H. van der Werff, P. Wilkin, J. J. Wurdack y J. Zarucchi.

El manuscrito fue revisado y corregido por C. Taylor y O. Rangel; J. Duivenvoorden y H. Balslev evaluaron críticamente la versión inicial. La versión final recibio valiosos aportes de R. Bernal y G. Stiles.

Literatura citada

Chamorro, C. 1989. Biología de los suelos del Parque Nacional Natural Amacayacu y zonas adyacentes (Amazonas, Colombia). Colombia Geográfica 15: 45-63.

Correa, M. & R. Foster. 1995. *Flora de Panamá-Lista de Bolsillo.* Instituto de Investigaciones Tropicales Smithsonian. Washington.

Daly, D. & G. Prance. 1989. Brazilian Amazon. Págs 401-430, *en*: D. G. Campbell & H. D. Hammond (eds). *Floristic inventory of tropical countries.* New York Botanical Garden, New York.

Dantas, M. & R. I. Alves. 1982. Estudios fitoecológicos do trópico úmido brasileiro IV. Levantamentos botânicos em campos do Río Branco. EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa No. 40.

Dodson, C. & A. Gentry. 1978. Flora of the Río Palenque Science Center, Los Ríos Ecuador. Selbyana 4: 1-628.

Dodson, C., A. Gentry & F. Valverde. 1985. *Flórula de las zonas de Vida del Ecuador* I. *La Flora de Jauneche,* Los Ríos, Ecuador. Banco Central del Ecuador, Quito.

Duivenvoorden, J. F. 1994. Vascular plant species counts in the rain forest of the middle Caquetá area, Colombian Amazonia. Biodiversity and Conservation 3: 685-715.

Duivenvoorden, J. F. 1995. Tree species composition and rain forest-environment relationships in the middle Caquetá area, Colombia, NW Amazonia. Vegetatio 120: 91-113.

Duivenvoorden, J. & J. Lips. 1993. Ecología del paisaje del medio Caquetá. 300 pp. *en*: Saldarriaga, J. & T. van der Hammen (eds). *Estudios en la Amazonia colombiana* III Tropenbos-Colombia, Bogotá.

Duivenvoorden, J., J. Lips, P. Palacios & J. Saldarriaga. 1988. Levantamiento ecológico de parte de la cuenca del Medio Caquetá en la Amazonia Colombiana. Colombia Amazónica 3: 7-38.

Eslava, J., V. A. López & G. Olaya. 1986. Los climas de Colombia (Sistema Thornthwaite). Atmósfera 6: 33-76.

Forero, E. & A. Gentry. 1989. *Lista anotada de las plantas del Departamento del Chocó, Colombia.* Biblioteca José Jerónimo Triana No. 10. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

Foster, R. & S. Hubbell. 1990. The floristic composition of the Barro Colorado Island Forest. Págs 85-111, *en*: A. Gentry (ed.). *Four Neo-*

tropical Rain Forests. Yale University Press, New Haven & London.

Franco, P., J. Betancur & J. L. Fernández. 1997. Diversidad florística en dos bosques subandinos del sur de Colombia. Caldasia 19: 205-234.

Gentry, A. 1982a. Neotropical floristic diversity: Phytogeographical connections between Central and South America, Pleistocene climatic fluctuations, or an accident of the Andean orogeny? Annals of the Missouri Botanical Garden 69: 557-593.

Gentry, A. 1982b. Patterns of neotropical plant species diversity. Evolución Biológica 15: 1-84.

Gentry, A. 1988a. Changes in plant community, diversity and floristic composition on enviromental and geographical gradients. Annals of the Missouri Botanical Garden 75:1-34.

Gentry, A. 1988b. Tree species richness of upper Amazonian forests. Proceedings of the National Academy of Sciences, USA 85: 156-159.

Gentry, A. 1990. Floristic similarities and differences between southern Central America and Upper and Central Amazonia. Págs. 141-157 *en:* A. Gentry (ed.) *Four Neotropical Rain Forests.* Yale University Press. New Haven & London.

Gentry, A. & R. Ortiz. 1993. Patrones de composición florística en la Amazonia peruana. Págs. 15-166 *en*: Kalliola, R., M. Puhakka & W. Danjoy (eds). *Amazonia Peruana.* PAUT y ONERN, Jyväskylä, Finlandia.

Hoorn, C. 1990. Evolución de los ambientes sedimentarios durante el Terciario y el Cuaternario en la Amazonia colombiana. Colombia Amazónica 4: 97-126.

Hoorn, C. 1991. Nota Geológica; La Formación Pebas ("Terciario Inferior Amazónico"): Depósitos Fluvio-lacustres del Mioceno Medio a Superior. Colombia Amazónica 5: 119-130

Hoorn, C. 1994. Miocene Plynostratigraphy and Paleoenviromennts of Northwestern Amazonia: Evidence for Marine Incursions and the Influence of Andean Tectonics. PhD. Thesis. University of Amsterdam. Amsterdam.

Huguett, A., J. Galvis & P. Ruge. 1979. Geología. Págs 29-92, en: PRORADAM. *La Amazonia Colombiana y sus Recursos.* IGAC-CIAF-FFAA. Bogotá.

Kalliola, R., M. Puhakka & W. Danjoy. (eds). 1993. *Amazonia peruana.* PAUT y ONERN, Jyväskylä. Finlandia.

Londoño A. C. & E. Alvarez. 1997. Composición florística de dos bosques (tierra firme y varzea) en la región de Araracuara, Amazonia colombiana. Caldasia 19: 431-463.

Lisboa, P. 1989. Estudo florístico da vegataçao arborea de uma floresta secundaria em Rondônia. Bolletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, sér. Botánica 5:145-162.

Lips J. & J. Duivervoorden. 1996. Regional patterns of well drained upland soil differentiation in the middle Caquetá basin of Colombian Amazonia. Geoderma 72: 219-257.

Mabberley, D. J. 1990. *The plant book.* Cambridge University Press. Cambridge.

Maciel, U. & P. Lisboa. 1989. Estudo florístico de 1 hectare de mata de tierra firme no km 15 da rodovia Presidente Médici-Costa Marques (RO-429), Rondônia. Bolletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, sér. Botánica 5: 25-37.

Mueller-Dumbois, D. & H. Ellenberg. 1974. *Aims and Methods of Vegetation Ecology.* Wiley, New York.

Prance, G. 1978. The origin and evolution of the Amazon flora. Interciencia 3: 207-222.

Prance, G. 1979. Notes on the vegetation of Amazonia III. The terminology of Amazonian forest types subject to inundation. Brittonia 31: 26-38.

Prance, G. 1990. The floristic composition of the forests of Central Amazonian Brasil. Págs. 112-140 *en*: A. Gentry (ed.) *Four Neotropical Rain Forests.* Yale University Press. New Haven & London.

Prieto, A. 1994. Análisis estructural y florístico de la vegetación de la isla Mocagua, río Amazonas (Amazonas, Colombia). Tesis, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

Prieto, A., O. Rangel, A. Rudas-Ll. & P. Palacios. 1995. Aspectos estructurales y tipos de vegetación de la Isla Mocagua, Río Amazonas. Caldasia 17: 463-480.

RANGEL-CH., J. O., M. AGUILAR, H. SÁNCHEZ, P. LOWY; A. GARZÓN & L. A. SÁNCHEZ. 1995. Región de la Amazonia. *en*: J. O. Rangel-Ch. (ed.). Colombia. *Diversidad biótica I*. Instituto de Ciencias Naturales, Bogotá.

RÄSÄNEN, M. 1993. La geohistoria y la geología de la Amazonia peruana. Págs. 43-67 en: Kalliola, R., M. Puhakka & W. Danjoy (eds). *Amazonia Peruana*. PAUT y ONERN, Jyväskylä, Finlandia.

RENNER, S., H. BASLEV & L. HOLM-NIELSEN. 1990. Flowering Plants of Amazonian Ecuador: a check list. AAU Reports 24: 1-241.

RUDAS-LL., A. (1996). Estudio Florístico y de la Vegetación del Parque Nacional Natural Amacayacu (Amazonas, Colombia). Tesis de MSc. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.

SALO, J. 1993. Notas en la historia de la exploración científica y teorías en la selva baja de la Amazonia peruana. Págs. 23-31 en: Kalliola, R., M. Puhakka & W. Danjoy (eds). *Amazonia Peruana*. PAUT y ONERN, Jyväskylä. Finlandia.

URREGO, L. 1990. Apuntes preliminares sobre la composición y estructura de los bosques inundables en el medio Caquetá, Amazonas, Colombia. Colombia Amazónica 4: 23-47.

URREGO, L. 1994. Los bosques inundables del medio Caquetá (Amazonia Colombiana). Caracterización y sucesión. PhD. Thesis. University of Amsterdam, Amsterdam.

VAN ANDEL, T. 1990. Caracterización y clasificación de bosques inundables en una llanura aluvial en el medio Caquetá, Amazonas, Colombia. MSc. Thesis, University of Amsterdam, Amsterdam.

VÁSQUEZ, R. 1997. Flórula de las Reservas Biológicas de Iquitos. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden. Vol 63, Saint Louis.

ANEXO 1. Las 50 familias más importantes escogidas entre las familias mejor representadas en cada una de las once localidades analizadas, de acuerdo al porcentaje de especies. Las familias están ordenadas según el índice de presencia.

	AMY	IQT	ECU	DUK	CAQ	CHO	PUT	PAM	JAU	PAQ	NAÑ	
Total de Especies	**1292**	**2075**	**3100**	**825**	**1188**	**3407**	**940**	**8105**	**728**	**1112**	**475**	
Familias	**Porcentaje de especies** [a]											**Presencia Ni/N**[b]
Leguminosae	9.6	9.4	5.7	12.6	10.3	5.4	3.6	5.8	6.3	4.6	2.5	1.00
Rubiaceae	6.9	5.5	5.6	5.1	6.2	7.9	7.8	5.7	2.5	2.6	8.4	1.00
Orchidaceae		2.6	12.1	2.9	0.8	9.8	6.9	13.2	5.2	11.3	3.4	0.91
Araceae	3.6	3.8	3.0		3.3	2.7	3.4	3.3	3.7	4.8	12.0	0.91
Melastomataceae	4.5	2.5	5.5	3.2	4.9	5.3	5.5	3.6		1.8	7.6	0.91
Euphorbiaceae	2.7	4.1	2.3	2.5	2.0	2.1	2.4	1.8	3.7	2.3		0.91
Arecaceae	2.4	2.8	1.9	3.0	2.6	2.4	1.3	1.8		1.4	2.9	0.91
Moraceae	3.9	4.0	2.5	4.2	2.3		1.7		2.7	2.9	1.3	0.82
Lauraceae	2.6	4.2	2.0	4.6	3.1		3.3			1.2	2.3	0.73
Bignoniaceae	1.6	3.1	1.8	2.2	1.7	1.8		1.1	2.3			0.73
Piperaceae	1.5		2.0			4.1	2.6	2.8	2.7	3.9	4.6	0.73
Solanaceae		2.2	2.3			2.1	2.4	1.9	2.3	3.6	3.4	0.73
Asteraceae			1.7			3.1	2.8	3.6	4.9	3.6	1.5	0.64
Poaceae	1.6	2.0	2.0			2.0		5.0	5.2	2.7		0.64
Annonaceae	3.6	5.3	2.3	4.4	4.4	1.4			1.9			0.64
Clusiaceae	2.4	2.3		1.5	2.4	1.7	2.6				2.7	0.64
Gesneriaceae			1.9			2.8	3.5	2.0		3.0	4.6	0.55
Bromeliaceae						2.8	3.8	2.8	1.1	1.9	2.3	0.55
Myrtaceae	1.6	2.4	2.1		2.4		1.5					0.45

Anexo 1. Continuación

Sapindaceae	1.5	3.4	2.1					1.1	1.5			0.45
Sapotaceae		2.6		5.2	5.6		2.2					0.36
Apocynaceae		2.2		2.7	1.8	1.5						0.36
Cyperaceae			1.4			2.0		2.3	1.1			0.36
Celastraceae					1.8				2.2	1.5		0.27
Acanthaceae						2.0		1.4		1.5		0.27
Chrysobalanaceae		2.2		4.8	3.3							0.27
Ericaceae						2.1	1.3				4.4	0.27
Myrsinaceae							1.3	1.8			1.7	0.27
Urticaceae											1.9	0.09
Zingiberaceae									1.6			0.09
Lecythidaceae				3.6	2.0							0.18
Burseraceae				2.2	2.5							0.18
Myristicaceae	1.9			2.4								0.18
Malpighiaceae	1.7	2.3										0.18
Flacourtiaceae	2.0			1.8								0.18
Cecropiaceae	1.5						1.6					0.18
Marantaceae			1.7		1.2							0.18
Musaceae										1.1		0.09
Cyclanthaceae											3.2	0.09
Meliaceae	1.9											0.09
Monimiaceae											1.7	0.09
Labiatae									1.5			0.09
Begoniaceae											1.5	0.09
Malvaceae									1.4			0.09

Anexo 1. Continuación

Bombacaceae			1.2									0.09
Humiriaceae			1.2									0.09
Verbenaceae							1.2					0.09
Malvaceae							1.1					0.09
Commelinaceae								1.0				0.09

AMY: Amacayacu; IQT: Iquitos; CAQ: Medio Caquetá: DUK: Reserva Ducke; ECU: Amazonia ecuatoriana; PAQ: R. Palenque; PUT: Putumayo; NAÑ: Nariño; JAU: Jauneche; CHO: Chocó; PAM: Panamá.

[a] Porcentaje de especies: se refiere al porcentaje de especies de cada familia respecto al total de especies de la localidad, para las familias mejor representadas en ella. Las casillas en blanco significan que la familia correspondiente no se encuentra entre las 20 mejor representadas para esa localidad. [b] Ni/N= Presencia= número de localidades donde se encuentra la familia/número total de localidades

ANEXO 2. Los 35 géneros más importantes escogidos entre los géneros mejor representados en cada una de las once localidades analizadas, de acuerdo al porcentaje de especies. Los géneros están ordenados según el índice de presencia.

	AMY	IQT	ECU	DUK	CAQ	PUT	PAM	CHO	JAU	PAQ	NAÑ	
Total Especies	**1292**	**2075**	**3100**	**825**	**1188**	**940**	**8105**	**3407**	**728**	**1112**	**475**	
Géneros	**Porcentaje de especies**[a]											**Presencia Ni/N**[b]
Psychotria	2.4	1.5	1.5		1.4	2.0	1.6	2.1			2.7	0.73
Piper	1.2	1.3	1.5			1.1	1.8	2.3	1.8	2.0	2.9	0.82
Anthurium	1.3		1.1			1.8	1.8	1.6		1.3	7.8	0.64
Inga	2.8	2.4	1.2	2.1	1.6	1.5			1.5		1.3	0.73
Miconia	1.6		1.9	1.5	1.9	1.3	1.2	1.6				0.64
Maxillaria			1.2			1.1	1.0	1.1		1.2		0.45
Peperomia						1.4	1.0	1.4		1.4	1.7	0.45
Solanum			1.1			1.2	0.8	0.9	1.1	1.3		0.55
Pleurothallis			1.5			1.4	1.7			1.3		0.36
Ficus	1.5	1.4	1.1						1.2	1.7		0.45
Licania		1.2		2.5	1.3							0.27
Protium		1.3		1.7	1.6							0.27
Ocotea		1.3		1.3	1.1							0.27
Philodendron		1.3			1.4					1.3	1.5	0.36
Epidendrum							1.5	0.8		1.3		0.27
Heliconia								0.8		0.9		0.18
Pouteria		1.5			3.1							0.18
Eschweilera				1.6	1.2							0.18
Paullinia	0.9	1.6										0.18

Anexo 2. Continuación

Calathea			1.2									0.09
Tillandsia						1.1						0.09
Pilea											1.9	0.09
Columnea											1.9	0.09
Swartzia				1.6								0.09
Begonia											1.5	0.09
Clusia											1.5	0.09
Aniba				1.5								0.09
Casearia				1.2								0.09
Couepia				1.2								0.09
Guarea	1.0											0.09
Cavendishia								1.0				0.09
Mouriri					0.9							0.09
Casearia	0.9											0.09
Virola	0.9											0.09
Ardisia							0.1					0.09

AMY: Amacayacu; IQT: Iquitos; ECU: Amazonia ecuatoriana; DUK: Reserva Ducke; CAQ: Medio Caquetá; CHO: Chocó; PUT: Putumayo; PAM: Panamá; JAU: Jauneche; PAQ: R. Palenque; NAÑ: Nariño.

[a] Porcentaje de especies: se refiere al porcentaje de especies de cada género respecto al total de especies de la localidad, para los géneros mejor representados en ella. Las casillas en blanco significan que el género correspondiente no se encuentra entre los diez mejor representados para esa localidad. [b] Ni/N= Presencia= número de localidades donde se encuentra el género/número total de localidades